Fisheries and Oceans Science / Pêches et Océans Sciences

*CSAS* — Canadian Stock Assessment Secretariat

*SCÉS* — Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks

Proceedings Series 2000/22

Série des compte rendus 2000/22

# Proceedings of the Peer Review of Snow Crab in the Southern Gulf of St. Lawrence Gulf Fisheries Management Region

18-20 January, 2000
Wedgewood Hall
Moncton, New Brunswick

# Procès-verbaux des séances d'examen par les pairs pour le crabe des neiges du sud du Golfe St-Laurent Région de gestion des pêches du Golfe

du 18 au 20 janvier 2000
Wedgewood Hall
Moncton (Nouveau-Brunswick)

Michael Chadwick
Chairperson / président d'assemblée

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Science Branch / Direction des sciences
Gulf Fisheries Centre / Centre des pêches du Golfe
343 Université Avenue / 343, avenue Université
Moncton, New Brunswick / Moncton (Nouveau Brunswick)
ElC 9B6 / E1C 9B6

*November 2000* — *Novembre 2000*

Canada

# Proceedings of the Peer Review of Snow Crab in the Southern Gulf of St. Lawrence Gulf Fisheries Management Region

**18 – 20 January, 2000**
**Wedgewood Hall**
**Moncton, NB**

# Procès-verbaux des séances d'examen par les pairs pour le crabe des neiges du sud du Golfe St-Laurent Région de gestion des pêches du Golfe

**du 18 au 20 janvier 2000**
**Wedgewood Hall**
**Moncton (N.-B.)**

Michael Chadwick
Chairperson / président d'assemblée

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Science Branch / Direction des sciences
Gulf Fisheries Centre / Centre des pêches du Golfe
343 Université Avenue / 343, avenue Université
Moncton, New Brunswick / Moncton (Nouveau Brunswick)
EIC 9B6 / E1C 9B6

***November 2000***

***Novembre 2000***

## Foreword

These Proceedings are a record of the discussions at the peer review of snow crab in the southern Gulf of St. Lawrence meetings of 18-20 January 2000. They were prepared by volunteer rapporteurs and reviewed by all participants at or following the meeting. Their purpose is to archive the activities and discussions of the meeting, including research recommendations, uncertainties and to provide a place to formally archive official minority opinions on status reports. As such, interpretations and opinions presented in this report may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what transpired at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the consensus of the meeting unless they are clearly identified as such. Therefore, the Status Reports, which contain the consensus decisions of the meeting, should be used as sources of information of the status of the resources assessed. Additionally, the short summaries of stock status presented in these proceedings should not be referenced. The information on which the Status Reports are based are documented in the CSAS Research Document Series and it is these that should be consulted for an accurate reading of this information.

## Avant-propos

Le présent compte rendu relate les discussions tenues lors de la réunion d'examen par les pairs sur le crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent tenue du 18 au 20 janvier 2000. Il a été établi par des rapporteurs volontaires et a été examiné par tous les participants, à la réunion ou après celle-ci . Il fait état des activités et des discussions qui ont eu lieu à la réunion, notamment en ce qui concerne les recommandations de recherche et les incertitudes, et sert à consigner en bonne et due forme les opinions minoritaires officielles au sujet de l'état des ressources. Les interprétations et opinions qui y sont présentées peuvent donc être incorrectes sur le plan des faits ou trompeuses, mais elles sont intégrées au document pour que celui-ci reflète le plus fidèlement possible ce qui s'est dit à la réunion. Aucune déclaration ne doit être considérée comme une expression du consensus des participants, sauf s'il est clairement indiqué qu'elle l'est effectivement. Par conséquent, ce sont uniquement les Rapports sur l'état des stocks, reflétant les décisions consensuelles prises à la réunion, qui doivent être les sources de renseignements au sujet de l'état des ressources évaluées. Les brefs sommaires de rapport sur l'état des stocks présentés dans le présent compte rendu ne doivent pas non plus être considérés comme des textes de référence. Les Rapports sur l'état des stocks sont fondés sur des renseignements documentés dans les Documents de recherche du SCES et c'est donc ces derniers qu'il faut consulter pour connaître exactement ces renseignements.

## TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

**Page**

Abstract / *Résumé* ..... 4

Introduction ..... 5

Minutes from the Peer Review of January 18-20, 1999 /
*Compte-rendu de la réunion de l'examen par les pairs du 18 au 20 janvier 1999* ..... 6

- Precautionary approach / *Approche de précaution* ..... 6
- Population model / *Modèle de population* ..... 7
- Area 18 / *Zone 18* ..... 10
- Area 19 / *Zone 19* ..... 10
- Area 12 / *Zone 12* ..... 11
- Areas E and F / *Zones E et F* ..... 14
- Environment / *Environnement* ..... 15
- Areas 20-24 / *Zones 20-24* ..... 16
- Area 4X / *Zone 4X* ..... 20

**Appendix 1 / Annexe 1**

- List of Participants / *Liste de participants* ..... 22

**Appendix 2 / Annexe 2**

- Invitation Letters / *Lettres d'invitation* ..... 27

**Appendix 3 / Annexe 3**

- Meeting Schedule / *Calendrier* ..... 32

**Appendix 4 / Annexe 4**

- Meeting Remits / *Dossiers Reportés* ..... 33

**Appendix 5 / Annexe 5**

- List of Documents Tabled / *Liste des documents déposés* ..... 34

**Appendix 6 / Annexe 6**

- List of Research Recommendations / *Liste de recommandations de recherche* ..... 35

**Appendix 7 / Annexe 7**

- Record of Consultations with Stakeholders / *Compte rendu des consultations avec les intervenants* ..... 36

## ABSTRACT

These proceedings record discussions that were held during the Regional Advisory Process (RAP) meetings for snow crab stocks in Gulf Region during 1999. The scientific peer review of snow crab stocks in the southern Gulf of St. Lawrence and along the eastern shore of Cape Breton was conducted at Wedgewood Hall, January 18-20, 2000. This is the fourth year that these stocks have been reviewed together.

## RÉSUMÉ

Ces comptes rendus résument les discussions qui ont eu lieu au cours des réunions du Processus de consultation régionale (PCR) relativement aux stocks de crabe des neiges dans la Région du Golfe en 1999. L'examen scientifique par les pairs des stocks de crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent et le long de la côte est du Cap-Breton a eu lieu à Wedgewood Hall le 18 au 20 janvier 2000. C'est la quatrième année que ces deux stocks font l'objet d'un examen ensemble.

## INTRODUCTION

In these proceedings, we summarize the discussions that were held during the Regional Advisory Process (RAP) meeting at Wedgewood Hall, January 18-20, 2000. This meeting was the peer review of stock assessments for snow crab in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 18, 19, Areas E and F) and on the Scotian Shelf (Areas 20, 21, 22, 23, 24, and Exploratory Zone 4X).

## INTRODUCTION

Ces comptes rendus résument les discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion du Processus de consultation régionale (PCR) tenue à Wedgewood Hall, les 18 au 20 janvier 2000. Il s'agissait de l'examen par les pairs des évaluations des stocks de crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 18, 19 et zones exploratoires E et F) ainsi que sur le plateau Scotian (zones 20, 21,22, 23 et 24 et zone exploratoire 4X).

# MINUTES OF THE REGIONAL ADVISORY PROCESS GULF FISHERIES MANAGEMENT REGION SNOW CRAB IN THE SOUTHERN GULF OF ST. LAWRENCE

**18-20 JANUARY, 2000**
**WEDGEWOOD HALL**
**MONCTON NB**

# COMPTE RENDU DU PROCESSUS DE CONSULTATION RÉGIONALE RÉGION DE GESTION DES PÊCHES DU GOLFE CRABE DES NEIGES DU SUD DU GOLFE ST-LAURENT

**DU 18 AU 20 JANVIER 2000**
**WEDGEWOOD HALL**
**MONCTON (N-B)**

## Precautionary approach

### Summary

1. Over the past decade the southern Gulf fishery appears to have been maintained well above any threshold of minimum biomass.

2. Exploitation rates could vary, being higher during periods of increasing abundance and lower during periods of declining abundance.

### Issues

1. Difficult to identify a biological threshold.
2. A target exploitation rate of 35-40% has resulted in lost yield.
3. Should we identify a global target sex ratio or a target ratio based on specific biological stages (e.g. primiparous, multiparous males with carapace categories 3 and 4)?
4. All sectors need to participate in any decisions regarding implementation of the precautionary approach.

## Approche de précaution

### Sommaire

1. Depuis dix ans, la pêche pratiquée dans le sud du golfe semble avoir été exploitée bien au-delà de tout seuil de conservation minimale de la biomasse.

2. Les taux d'exploitation pourraient varier, c'est-à-dire être plus élevés en période d'abondance accrue et moins élevés en période de baisse de l'abondance.

### Questions

1. Il est difficile de déterminer un seuil biologique.
2. Un taux d'exploitation cible de 35 à 40 % a entraîné une perte de rendement.
3. Devrions-nous fixer un objectif global pour la proportion des sexes ou devrions-nous viser une proportion basée sur les stages biologiques (p. ex. crabes primipares, crabes multipares, crabes avec carapace des catégories 3 et 4)?
4. Tous les secteurs doivent participer à toute décision visant la mise en œuvre de l'approche de précaution.

102-00707/



## Population model

### Summary

1. Skip molting seems to be size-dependent, but at sizes > 80mm it levels off at about 40%. There has been no time trend.
2. Terminal molt rate at sub-legal sizes has increased in recent years.
3. Loss rate (mortality and emigration) is 10% for immature crab.
4. When carapace condition and number of crab were considered, the forward and backward projections of biomass were in agreement by applying a mortality coefficient.
5. When a minimum biomass threshold was set at 25,000t (75% of current level), an optimum fixed exploitation rate was calculated to be 51%, which compares to the long term average of 35%.
6. When the threshold was set at 16,000t (<50% of current level), the optimal exploitation rate was 100%.
7. While there was no evidence for long term change in natural mortality of immature crab, there appears to have been a decline for adult crab, 1993-97.

### Issues

1. Carapace size-at-age information is uncertain.

## Modèle de population

### Sommaire

1. Le saut de mue semble dépendre de la taille, mais à > 80 mm, le pourcentage plafonne à environ 40 %. Il n'y a eu aucune tendance temporelle.
2. Depuis quelques années, de plus en plus de crabes de taille non réglementaire sont en mue terminale.
3. Le taux de perte due à la mortalité et à l'émigration du crabe immature est de 10 %.
4. Si l'on tient compte de l'état de la carapace et du nombre de crabes, l'extrapolation antérieure et postérieure de la biomasse s'accordent lorsqu'un coefficient de mortalité est appliqué.
5. Quand le seuil minimal de la biomasse a été fixé à 25 000 t (75 % du niveau courant), le taux d'exploitation optimal avait été calculé à 51 %, ce qui se compare favorablement à la moyenne à long terme de 35 %.
6. Lorsque le seuil a été fixé à 16 000 t (< 50 % du taux actuel), le taux d'exploitation optimal était de 100 %.
7. Bien qu'il n'y ait aucune preuve de changements à long terme dans la mortalité naturelle du crabe immature, il semble y avoir eu une baisse pour le crabe adulte, entre 1993 et 1997.

### Questions

1. L'information sur la taille de la carapace selon l'âge est incertaine.

2. Movement or dispersion is included in mortality estimates. Tagging data can be used to study dispersion but results were not available at this time.

3. Any heterogeneity in the distribution of crab would compromise the analysis.

4. To calculate mortality, both abundance and carapace condition need to be estimated.

5. It should be indicated on the figures that 50mm CW was considered as the size of full catchability to the survey gear.

6. We need to have some idea of the reliability of carapace categorization. Any bias in the estimate of carapace condition would affect the estimate of mortality. What is the evidence for targeting of category 3 crab?

7. Female egg condition could be used to establish a biological threshold. Can females be surveyed later to census only those with fertilized eggs?

8. It was noted that the population modeling was at the beginning of its development and that future work should consider publications on density-dependence. For example animals moult into different categories based on success of mating (see Elner & Benninger, 1995. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 193: 93-112).

9. Fixed target limits are no good unless they are understood. We should see what evidence there is for separate populations and then use adaptive management to see which approach

2. Les estimations de la mortalité incluent les données sur le mouvement ou la dispersion. Les données de l'étiquetage peuvent servir à étudier la dispersion, mais les résultats n'étaient pas encore prêts.

3. Toute hétérogénéité dans la distribution du crabe compromettrait l'analyse.

4. Pour calculer la mortalité, il faut évaluer à la fois l'abondance et l'état de la carapace.

5. Il faudrait indiquer dans les figures que la taille de 50 mm LC était jugée comme étant la taille de capturabilité complète par rapport à l'engin utilisé dans le relevé.

6. Nous devons avoir une certaine idée de la fiabilité de la catégorisation des carapaces. Tout biais dans l'estimation de la carapace aura un effet négatif sur l'estimation de la mortalité. Sur quelles preuves base-t-on l'objectif lié au crabe de catégorie 3?

7. On pourrait utiliser l'état des œufs des femelles pour établir un seuil biologique. Serait-il possible de retarder le relevé des femelles afin de ne recenser que celles ayant des œufs fertilisés?

8. On signale que la modélisation des populations est une technique toute récente et qu'à l'avenir, il faudrait étudier les ouvrages qui parlent de la dépendance à la densité. Par exemple, les animaux qui muent entrent dans des catégories différentes selon le succès de la mue. (Voir Elner & benninger, 1995. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 193: 93-112).

9. Des limites cibles fixes sont inutiles si elles ne sont pas comprises. Nous devrions déterminer s'il y a des signes de populations distinctes, puis utiliser des mesures de gestion adaptatives afin de déterminer quelle méthode est la meilleure.

would be best. In general, fixed biomass targets result in more variable exploitation rates.

10. Need to examine if there is any coherence among the population trends of the different crab populations, e.g. Newfoundland and southern Gulf. There appears to be no evidence that southern Gulf and eastern NS are different.

11. Stock-recruitment relationships have not been examined. We need greater understanding of this aspect of the biology.

12. There are no biomass estimates before1988, and therefore exploitation rate in this time period is unknown.

13. It needs to be emphasized that the snow crab fishery is exploiting only a fraction of the total biomass.

14. Was incidence of skip-molting related to environmental conditions?

15. What drives snow crab to terminal molt?

**Research recommendations**

1. Need to prepare a conceptual model that will identify all of the variables that we should be looking at and compare it to the life history model that we are currently using. Differences between both models will allow us to address the uncertainties in our estimation procedures.

En général, les cibles fixes de biomasse donnent lieu à des taux d'exploitation plus variables.

10. Il faut déterminer s'il y a une cohérence dans les mouvements des diverses populations de crabe, p. ex. celles de Terre-Neuve et du sud du golfe. Rien ne semble indiquer que la population du sud du golfe soit différente de celle de l'est de la N.-É.

11. On n'a pas examiné les relations entre les stocks et le recrutement. Nous devons comprendre davantage cet aspect de la biologie du crabe.

12. Aucune estimation de la biomasse n'a été faite avant 1988. On ne connaît donc pas le taux d'exploitation de la période en question.

13. Il faut insister sur le fait que la pêche du crabe des neiges n'exploite qu'une fraction de la biomasse globale.

14. La fréquence des sauts de mue était-elle liée aux conditions environnementales?

15. Quels sont les facteurs qui mènent le crabe des neiges à sa dernière mue?

**Recommandations pour la recherche**

1. Nous devons préparer un modèle conceptuel donnant toutes les variables dont il faudrait tenir compte, puis le comparer au modèle de cycle biologique que nous utilisons actuellement. Les différences entre les modèles nous permettront d'examiner les incertitudes dans nos méthodes d'estimation.

**Area 18**

**Summary**

1. Quota was taken, decline in soft crab, increase in CPUE.
2. First signs of recruitment to population since beginning of survey in 1990.
3. Projected 2000 biomass is 593t, including recruitment of 260t.

**Issues**

1. The decline in incidence of soft-shell crab was due entirely to a change in the distribution of fleet and not because of any change in recruitment.

**Zone 18**

**Sommaire**

1. Le quota a été atteint; le crabe à carapace molle a diminué et les PUE ont augmenté.
2. On voit les premiers signes d'un recrutement depuis le début du relevé en 1990.
3. La biomasse prévue pour 2000 est de 593 t, ce qui comprend le recrutement de 260 t.

**Questions**

1. La baisse des crabes à carapace molle est entièrement due à un changement dans la répartition de la flottille et non pas à un changement dans le recrutement.

**Area 19**

**Summary**

1. Quota of 1,986t taken. CPUE > 100kg per trap haul, highest on record.
2. Decline in % of soft crab.
3. Projected 2000 biomass is 5,350 t; recruitment is 1,830t, indicating that the remaining biomass is a large proportion of the total.

**Issues**

1. Some explanation should be given as to why CPUE is so high.
2. It needs to be mentioned in the text that the decline in white crab was due to improvements in the fishing gear.
3. Histograms for areas 18 and 19 indicate that the dynamics are different in the two areas. Any conclusions about stock status and population trends should not

**Zone 19**

**Sommaire**

1. Le quota de 1 986 t a été atteint. Les PUE étaient de > 100 kg par casier levé, soit le taux le plus élevé jamais enregistré.
2. Baisse du pourcentage de crabes à carapace molle.
3. La biomasse prévue pour 2000 est de 5 350 t et le recrutement est de 1 830 t, ce qui indique que la biomasse qui reste représente une forte proportion du total.

**Questions**

1. Il faudrait expliquer pourquoi les PUE sont si élevées.
2. Il faut mentionner dans le texte que la baisse des crabes à carapace molle est due aux améliorations dans l'engin de pêche.
3. Les histogrammes pour les zones 18 et 19 indiquent des différences de dynamique entre les deux zones. Les conclusions visant l'état des stocks et les mouvements de population ne

be made for the separate management units (Zones 18, 19, F and part of 12), but for the biological unit, i.e. all areas combined.

4. There is an unexplained increase in abundance of crab 75-95mm in 1999.

5. CPUE tracks biomass, supporting the survey as a good measure of stock abundance.

6. We may underestimate biomass because there is movement into the area after the survey, which means that the exploitation rate may not be calculated correctly. Repeated surveys would be useful: September and June, just prior to the fishery.

7. There's a possibility of recruitment between the survey and the fishery.

8. Tagging could provide an independent estimate of exploitation and mortality rate. For example how long do adult crab remain with shell condition category 3 or 4?

**Research recommendations**

1. There needs to be some analysis of the increased efficiency of the new high-cone traps and how they affect estimates of catch rate.

**Area 12**

**Summary**

1. Adjusted catch rates increased from 1998.

2. Mature exploitable biomass is 33,500t; recruitment 16,500t.

doivent pas être faites pour chaque unité de gestion (zones 18, 19, F et une partie de la zone 12), mais plutôt pour l'unité biologique, c'est-à-dire toutes les zones combinées.

4. Il y a eu une hausse inexpliquée de l'abondance du crabe de 75 à 95 mm en 1999.

5. Les PUE suivent la biomasse, ce qui indique que le relevé est un bon moyen de mesurer l'abondance du stock.

6. La biomasse pourrait être sous-estimée étant donné qu'il n'y a aucun mouvement dans la zone après le relevé, ce qui veut dire que le taux d'exploitation pourrait être mal calculé. La reprise des relevés serait utile, p. ex. en septembre et en juin, juste avant la pêche.

7. Il est possible que le recrutement ait lieu entre la tenue du relevé et la pêche.

8. L'étiquetage pourrait donner une estimation indépendante des taux d'exploitation et de mortalité. Par exemple, on pourrait apprendre pendant combien de temps le crabe adulte demeure dans la catégorie de carapace 3 ou 4.

**Recommandations pour la recherche**

1. Il faut analyser l'efficacité accrue des nouveaux casiers de forme conique et déterminer leur incidence sur les estimations des taux de capture.

**Zone 12**

**Sommaire**

1. Les taux de capture rajustés ont augmenté par rapport à ceux de 1998.

2. La biomasse exploitable d'individus matures est de 33 500 t et le recrutement est de 16 500 t.

**Issues**

1. It would be useful to calculate CPUE by selecting catches of equal soak time and comparing them to the CPUE index that was standardized for soak time.
2. Other factors than soak time can affect catch rate. Changes in distribution of effort and the prior knowledge of the fishery should be considered in future analyses.
3. It would be useful to assess the resilience of kriging in comparison to other interpolators such as bi-cubic spline, polar searches, and nearest neighbour searches. It would also be useful to examine the sensitivity of cell size.
4. In future assessments all data should be presented by survey year only.
5. There was concern about the values in 1988 and 1989, but these years were not used in the population analysis.
6. The individually estimated parameters do not add up. It would be simpler to have one model for stock composition and one spatial model. Next year kriged estimates of total mature biomass should be divided into the sub groups.
7. It was noted that 27% of crab biomass are now maturing below legal size.
8. Is behaviour of soft crab equal to hard crab?

**Questions**

1. Il serait utile de calculer les PUE en choisissant les prises réalisées pendant les mêmes durées de mouillage, puis les comparer à l'indice normalisé des PUE pour la durée de mouillage.
2. Il n'y a pas que la durée de mouillage qui peut influencer le taux de capture. Les analyses futures devraient tenir compte des changements dans la distribution de l'effort et des connaissances préalables de la pêche.
3. Il serait bon d'évaluer la résilience du krigeage par rapport à d'autres techniques d'interpolation, notamment la spline bicubique, les recherches de polaires et les recherches selon la méthode du groupement à liens simples. Il serait également bon d'examiner la sensibilité de la taille des cellules.
4. Dans les futures évaluations, les données devraient être présentées pour chaque année du relevé uniquement.
5. Les valeurs visant 1988 et 1989 ont suscité certaines inquiétudes, mais ces années-là n'ont pas été utilisées dans l'analyse des populations.
6. La somme des paramètres estimés individuellement ne fait pas le total. Il serait plus simple d'avoir un modèle pour la composition des stocks et un modèle spatial. L'an prochain, les estimations par krigeage de la biomasse mature globale devraient être réparties en sous-groupes.
7. On fait remarquer que 27 % de la biomasse du crabe atteint désormais la maturité à une taille non réglementaire.
8. Le comportement du crabe à carapace molle correspond-il au comportement du crabe à carapace dure?

9. How do we estimate error in the biomass survey? Kriged variances of the projected distributions.

10. The management unit is not necessarily the biological unit.

11. It would be useful to conduct an analysis that compared condition of females (e.g. proportion multiparous or egg-bearing as ratio of terminal molt males) in areas with different exploitation rates.

12. There was some discussion about whether exploitation rate should exceed recruitment. If long-term recruitment was projected to be high, why should we be concerned that harvest does not exceed recruitment in the coming year?

13. Some felt that the exploitation rate should remain around 35% because the stock had behaved well at this level. Others felt that this level was too low and had resulted in wastage of unharvested old carapace crab. They also noted that in 1988, exploitation rate was near 80% and this level produced a wave of very high recruitment.

14. There have been no apparent negative impacts seen with the 45% exploitation rate.

15. There was some interest in the carapace condition of sub-legal terminally-molted crab.

16. Old crabs (stage 5) are lost and should be subtracted from the available biomass.

9. Comment pouvons-nous estimer les erreurs dans un relevé de la biomasse? Variances des répartitions prévues déterminées par krigeage.

10. L'unité de gestion n'est pas nécessairement l'unité biologique.

11. Il serait bon de mener une analyse pour comparer l'état des femelles (p. ex. la proportion de femelles multipares ou ovigères en tant que coefficient des mâles en mue terminale) dans les zones où les taux d'exploitation varient.

12. On s'est demandé si le taux d'exploitation devrait dépasser le recrutement. Si l'on a prévu que le recrutement à long terme serait élevé, pourquoi devrions-nous veiller à ce que la capture ne dépasse pas le recrutement au cours de la prochaine année?

13. Certains estiment que le taux d'exploitation devrait demeurer proche de 35 % étant donné que le stock s'était bien comporté à ce niveau-là. D'autres estiment que ce niveau est trop bas et qu'il a entraîné le gaspillage de crabes à vieille carapace non capturés. On a aussi remarqué qu'en 1988, le taux d'exploitation était proche de 80 % et ce niveau a produit une vague de recrutement très élevée.

14. Le taux d'exploitation de 45 % ne semble avoir eu aucune incidence négative manifeste.

15. Certains ont voulu connaître l'état de la carapace des crabes en mue terminale de taille non réglementaire.

16. Les vieux crabes (stade 5) sont perdus, et il faudrait les soustraire de la biomasse disponible.

17. There was discussion about sampling at sea and how well it matched port sampling. It was explained that the match was not good, but this could be a result of inappropriate sampling methods.

**Research recommendations**

1. We need to develop a set of decision rules and a strategic long-term exploitation rate for the resource.

17. On discute de l'échantillonnage en mer et on demande si les données s'apparentent à celles obtenues par l'échantillonnage au quai. Il semble que non, mais cela pourrait être dû à des méthodes d'échantillonnage inadéquates.

**Recommandations pour la recherche**

1. Nous devons élaborer une série de règles de décision ainsi qu'un taux d'exploitation stratégique à long terme pour cette ressource.

**Areas E and F**

**Summary**

1. Area E cannot be assessed independently from area 12. Catch rates remain low.
2. In area F there are linkages with area 12, 19 and E.
3. Area F catch rate increased, soft crab is low, there are prospects for an increase in recruitment. No change in catch.

**Issues**

1. In future, any information on stock status or population trends should be done for all of area 12 and area E combined.
2. Any conclusions about stock status and population trends should not be made for the separate management units (areas 18, 19, F and part of 12), but for the biological unit, i.e. all areas combined.
3. The confidence intervals are not symmetric and should be constructed for skewed data.

**Zones E et F**

**Sommaire**

1. On ne peut pas évaluer la zone E indépendamment de la zone 12. Les taux de capture demeurent faibles.
2. Il existe des liens entre la zone F et les zones 12, 19 et E.
3. Le taux de capture de la zone F a augmenté, le crabe à carapace molle est peu abondant, il est possible que le recrutement augmente. La capture n'a pas changé.

**Questions**

1. À l'avenir, toute cueillette d'information sur l'état des stocks ou les mouvements de population devrait être faite pour les zones 12 et E regroupées.
2. Toute conclusion au sujet de l'état des stocks et des mouvements de population ne devrait pas être faite pour chaque unité de gestion (zones 18, 19 et F et une partie de la zone 12), mais pour l'unité biologique, soit toutes les zones regroupées.
3. Les intervalles de confiance ne sont pas symétriques et ils devraient être établis pour des données asymétriques.

4. Area E appears to be more of a nursery ground than area F. The future status of the recruitment needs to be followed.
5. Maintain the biomass survey in these areas.
6. Some tag returns suggest that there may be movement of crab into area F from area 23.

4. La zone E semble être davantage une nourricerie que la zone F. Il faut suivre l'état futur du recrutement.
5. Poursuivre le relevé de la biomasse à ces endroits.
6. Certaines étiquettes qui ont été retournées laissent supposer qu'il pourrait y avoir un mouvement de crabes dans la zone F en provenance de la zone 23.

## Environment

### Summary

1. Most bottom water in the southern Gulf has warmed relative to 1998 and is now near to the long-term mean, except in Bradelle Bank area where waters remain cold.
2. In eastern Cape Breton most of the bottom water has warmed to near or above average values.
3. A habitat index (surface area where bottom temperatures are between -1 and 3°C) has dropped below the long-term mean for the first time in 11 years for eastern Cape Breton and in four years for the southern Gulf.
4. Temperature anomalies in southern Gulf and NE Scotian Shelf have similar long-term trends.

### Issues

1. Is there any linkage between temperature and all stages of the crab life cycle, such as molting, shell condition, movement and recruitment? We believe temperature is important in the life cycle of snow crab.

## Environnement

### Sommaire

1. Dans la plupart des endroits du sud du golfe, l'eau de fond s'est réchauffée par rapport à 1998. Elle se situe désormais plus proche de la moyenne à long terme, sauf dans le banc Bradelle où l'eau demeure froide.
2. À l'est du Cap-Breton, presque toutes les eaux de fond se sont réchauffées et sont désormais proches ou supérieures aux valeurs moyennes.
3. Un indice des habitats (zone de surface où les températures de fond sont entre –1 et 3 °C) est descendu en deçà de la moyenne à long terme pour la première fois en onze ans dans l'est du Cap-Breton et pour la première fois en quatre ans dans le sud du golfe.
4. Les anomalies de température dans le sud du golfe et le Nord-Est de la plate-forme Scotian présentent des tendances semblables à long terme.

### Questions

1. Y a-t-il un lien entre la température et toutes les étapes du cycle biologique du crabe, c.-à-d. la mue, l'état du coquillage, le mouvement et le recrutement? Nous croyons que la température de l'eau joue un rôle important dans le cycle biologique du crabe des neiges.

**Research recommendations**

1. Temperatures from the snow crab survey need to be presented in next year's assessment.

**Areas 20-24**

**Summary**

1. Logbook catch rates increased in 1999 compared to 1998.
2. Observer data indicated a decrease in incidence of soft-shell crab since 1997.
3. The management lines for areas 20-22 and for areas 23 and 24 reduce confidence in the biomass estimates.
4. Estimates of exploitable biomass for 2000 are available for the traditional fishing areas:
   - Area 20-22, 1,477t
   - Area 23, 29,322t
5. There was significant loss or movement within areas. For example there was a 30 % decline in biomass over 6 months in area 24.
6. Large patches in the outside portion of area 22 and east of area 24 disappeared from 1998 to 1999.
7. Waters around Sable Island have warmed dramatically in past 3 years. This warm water may have something to do with the rapid change in crab distribution.

**Recommandations pour la recherche**

1. Il faudra présenter les températures prélevées lors du relevé du crabe des neiges dans l'évaluation de l'an prochain.

**Zones 20-24**

**Sommaire**

1. D'après les données des journaux de bord, les taux de capture de 1999 ont augmenté par rapport à ceux de 1998.
2. D'après les données des observateurs, il y a une baisse du crabe à carapace molle depuis 1997.
3. Les lignes établies aux fins de gestion pour les zones 20-22 et pour les zones 23-24 provoquent une baisse de confiance dans les estimations de la biomasse.
4. Des estimations de la biomasse exploitable pour 2000 sont établies pour les zones de pêche traditionnelle :
   - Zone 20-22 : 1 477 t
   - Zone 23 : 29 322 t
5. Il y a eu des pertes ou des mouvements importants à l'intérieur des zones. Par exemple, la biomasse a chuté de 30 % en six mois dans la zone 24.
6. D'importantes parcelles de la partie extérieure de la zone 22 et l'est de la zone 24 ont disparu de 1998 à 1999.
7. Les eaux autour de l'île de Sable ont connu un réchauffement énorme au cours des trois dernières années, ce qui pourrait avoir influé sur le changement rapide dans la répartition du crabe.

**Issues**

1. Standardization of CPUE needs to be examined. For example, there has been an increased utilization of high-cone traps, which have higher catch rates.
2. Increasing catch rates in 20 and 22 are not consistent with results of the trawl survey. Recent tagging work suggests that there appears to be movement from area 19 into areas 20-22.
3. There appears to be little fishing effort in the areas of high crab concentration.
4. We need to re-examine categorization of carapace condition in eastern Nova Scotia. Warm water encourages growth of barnacles, therefore affecting the categorization of carapace condition.
5. Biomass estimates should be examined for 20-22 and 23-24 separately.
6. The decline in biomass could because crab have died or moved into areas not trawled.
7. Any bias in the trawl survey was unknown. On one side, the biomass estimates could be considered as minimum estimates because they exclude data from water < 70m. On the other side, the trawl survey was initiated with a random sampling within the grids and it was found that about 10 to 20% of the survey spots were untrawlable. The untrawlable bottom was not subtracted from the estimates, which would make them maximum estimates.

**Questions**

1. Il faut examiner la normalisation des PUE. Par exemple, on utilise davantage de casiers à cône élevé, et ces derniers donnent des taux de capture supérieurs.
2. Les taux de capture plus élevés des zones 20 et 22 contredisent les résultats du relevé au chalut. De récentes études par étiquetage semblent indiquer un mouvement de la zone 19 aux zones 20-22.
3. Il semble y avoir peu d'effort de pêche dans les zones à forte concentration de crabe.
4. Nous devons revoir la catégorisation de l'état de la carapace dans l'est de la Nouvelle-Écosse. L'eau tempérée favorise la croissance de balanes, ce qui influence la catégorisation de l'état de la carapace.
5. Il faudrait étudier les estimations de la biomasse séparément pour les zones 20-22 et 23-24.
6. Le déclin de la biomasse pourrait être dû à la mortalité du crabe ou à son émigration dans des zones non visées par le relevé au chalut.
7. On ne connaît aucun biais du relevé au chalut. D'une part, les estimations de la biomasse pourraient être considérées comme des estimations minimales étant donné l'exclusion de données provenant des eaux de > 70 m de profondeur. D'autre part, le relevé au chalut a d'abord été conçu selon un plan d'échantillonnage aléatoire à l'intérieur des quadrillages et on s'est rendu compte que le chalutage était impossible à entre 10 et 20 % des points du relevé. Or, ces secteurs non chalutables n'ont pas été soustraits des estimations, ce qui en fait des estimations maximales.

8. It was noted that there had not been any change in variograms over 3 years. The range of influence was 16 km in 1999 and 40 km in 1997 and this range was felt to be too large for the variable topography of this area. It was noted that by reducing the range by 50% in 1997, the narrowing of the biomass drops by 20%.

9. It might be necessary to redistribute the survey points because there are many sets with zero catches. The distribution of sets with zero, low, medium and high catches should be reported for all surveys.

10. There may be a need to develop an adaptive, two-step survey in future.

11. Trapping surveys could be used to estimate abundance in untrawlable areas by comparing their results to relative densities of trapping versus trawling in trawlable areas.

12. Tagging could be used to validate the exploitation estimates.

13. The presence of barnacles on the carapace may indicate some movement of crab between shallow and deep water.

14. A one-size solution will not work for the whole area. Areas 20-22 are probably different from 23-24.

15. The model effect is important.

16. The tables 21-23 should present the projected exploitable biomass that will be available for the 2000 fishery.

8. On a fait remarquer l'absence de changement dans les variogrammes depuis trois ans. L'étendue de l'incidence était de 16 km en 1999 et de 40 km en 1997. Celle-ci était jugée trop grande pour la topographie variable de la zone. On a remarqué q'en réduisant l'étendue de 50 %, la réduction de la biomasse chute de 20 % en 1997.

9. Il faudra peut-être faire une nouvelle répartition des points du relevé étant donné les nombreux traits de pêche qui accusent des prises zéro. La répartition des traits ayant des prises zéro, faibles, moyennes et élevées devrait être déclarée pour tous les relevés.

10. Il faudra peut-être élaborer un relevé adaptatif en deux étapes à l'avenir.

11. Les relevés au casier pourraient être utilisés pour estimer l'abondance dans les zones où le chalutage est impossible en comparant les densités relatives obtenues par casier à celles obtenues par chalutage dans les zones chalutables.

12. L'étiquetage pourrait servir à valider les estimations de la biomasse.

13. La présence de balanes sur la carapace pourrait indiquer un certain déplacement du crabe entre les eaux peu profondes et les eaux profondes.

14. La solution de la taille unique ne peut s'appliquer à tout le secteur. Les zones 20-22 sont sans doute différentes des zones 23-24.

15. L'effet du modèle est important.

16. Les tableaux 21 à 23 devraient présenter la biomasse exploitable prévue pour la pêche de 2000.

17. Surveys are conducted prior to the fishery in the last two years but not in time to be used in the stock assessments, which occur after the fishery. The advice should state that the ideal situation would be to conduct the assessment prior to the fishery with the current year's data. Currently we are not able to process and analyze the data in time.

17. Les relevés sont effectués avant la pêche depuis deux ans, mais ils n'ont pas lieu à temps pour être utilisés dans les évaluations des stocks qui se font après la pêche. L'avis devrait dire que la situation idéale serait de faire l'évaluation avant la pêche au moyen des données de l'année en cours. Présentement, nous ne pouvons pas traiter et analyser les données à temps.

18. The number of survey stations has changed in 1999. To compare this year to previous years, the analysis should be repeated using the same number of stations in all years. The extra trawl tows have increased the precision of the survey and increased the biomass estimate We are unable to compare the different years because of change in design. Interesting to compare the same survey area 1997-1999.

18. Le nombre de stations du relevé a été modifié en 1999. Pour comparer cette année aux années précédentes, il faudrait répéter l'analyse en utilisant le même nombre de stations pour chacune des années. Les traits au chalut additionnels ont augmenté la précision du relevé et augmenté l'estimation de la biomasse. Nous ne pouvons pas comparer les années différentes à cause d'un changement de conception. Il serait intéressant de comparer les années de 1997 à 1999 pour la même zone.

19. The impact of shrimp trawling on snow crab in the Bad Neighbour Shoal needs to be examined. We can look at any changes in the incidence of handicapped crab.

19. Il faut examiner l'incidence de la pêche de la crevette au chalut sur le crabe des neiges dans le haut-fond Bad Neighbour. Nous pouvons examiner tout changement dans la présence de crabes handicapés.

20. The impact of seismic surveys is not known. Studies of other fish species raise cause for serious concern. Therefore there is pressing need to examine the affect on snow crab. Mature male and female crab, especially egg-bearing females, juveniles, larvae and their ability to survive seismic activity need to be well understood as there is evidence that this activity is intensifying in the snow crab fishing grounds, and this needs to be examined.

20. L'incidence des relevés sismiques n'est pas connue. Des études d'autres espèces de poisson suscitent de graves préoccupations. Il est donc urgent d'examiner l'incidence sur le crabe des neiges. La capacité des crabes matures (mâles ou femelles, surtout les femelles oeuvées), des crabes juvéniles et des larves de survivre aux activités sismiques doit être clairement comprise car tout indique que cette activité s'intensifie dans les lieux de pêche du crabe des neiges, et il faut y voir.

21. We will include a table of estimated exploitable biomass for areas 20-22 and 23-24 and then provide some text which would qualify any uncertainties associated with these estimates.

**Research recommendations**

1. Tagging work in Areas 23-24 needs to be continued to study movement of crab between these areas.
2. The size frequency distributions should be compared to see if there is any coherence for 1997-1999 in the following four areas: Areas 23-24, Areas 20-22, Areas 18-19 and Area 12 over the past 3 years.

**Area 4X**

**Summary**

1. The 1999 catch was 110t.
2. A trap survey indicated that adult crab were present in concentrations in two areas only. Both areas are zones of cold bottom water.
3. Catch rates increased in 1998 and 1999 in the Halifax-Lunenberg area.
4. Because this area is at the southern limit of snow crab distribution, it is expected that this fishery would be sporadic.

**Issues**

1. We are at the southern edge of the range and there are only limited amounts of crab.
2. The fishery is year round and catchability may have seasonal fluctuations.
3. The fishery is sporadic, but there does

21. Nous allons inclure un tableau de la biomasse exploitable estimative pour les zones 20-22 et 23-24, puis nous ajouterons un texte pour nuancer toute incertitude liée à ces estimations.

**Recommandations pour la recherche**

1. Il faut poursuivre les activités d'étiquetage dans les zones 23 et 24 afin d'étudier le mouvement du crabe d'une zone à l'autre.
2. Il faudrait comparer les distributions des fréquences de tailles afin d'en déterminer la cohérence pour la période de 1997 à 1999 dans les quatre zones suivantes : 23-24, 20-22, 18-19 et la zone 12 au cours des trois dernières années.

**Zone 4X**

**Sommaire**

1. Les prises de 1999 étaient de 110 t.
2. Un relevé par casier a indiqué que les crabes adultes n'étaient concentrés que dans deux zones. Et les eaux de fond sont froides dans ces deux zones.
3. Les taux de capture ont augmenté en 1998 et 1999 dans le secteur de Halifax-Lunenburg.
4. Étant donné que ce secteur est à la limite sud de l'aire de répartition du crabe des neiges, il est prévu que la pêche y sera sporadique.

**Questions**

1. Nous sommes à la bordure sud de l'aire de répartition du crabe et on ne le retrouve qu'en quantités limitées.
2. La pêche s'y pratique à longueur d'année et la capturabilité pourrait varier d'une saison à l'autre.
3. La pêche est sporadique, mais il ne semble pas

not appear to be any biological concerns for this fishery.

4. The trap survey indicated that there was a full range of adult crab, carapace condition 1 to 5.
5. More information is required on the population structure; a trawl survey would be useful.
6. Unlikely that the population is sustainable, we do not know the population structure.
7. We need total coverage of landing information.
8 Can shrimp traps be used to monitor abundance of small crab?
9. There is no dockside monitoring.
10. The trap survey showed the distribution of adult crab is limited to two areas.
11. It is not known if fishing would have any impact on recruitment.

**General points**

1. Minutes are not available in French at the meeting.
2. Key stakeholders would like to remain around the table throughout the meeting.

y avoir d'inquiétudes sur le plan biologique.

4. Le relevé au casier a indiqué qu'il s'y trouve une aire complète de crabes adultes, dont la condition de la carapace varie de 1 à 5.
5. Il nous faut de plus amples informations sur la structure de la population. Un relevé au chalut serait utile.
6. Il est peu probable que la population puisse soutenir une pêche. Nous ne connaissons pas sa structure.
7. Nous avons besoin d'avoir accès à toute l'information sur les débarquements.
8. Les casiers à crevettes peuvent-ils être utilisés pour surveiller l'abondance du petit crabe?
9. Il n'y a pas de vérification à quai.
10. Le relevé au casier a indiqué que la répartition du crabe adulte se limite à deux zones.
11. Nous ne savons pas si la pêche aurait des incidences sur le recrutement.

**Généralités**

1. Le procès-verbal n'était pas disponible en français au moment de la réunion.
2. Les principaux intervenants souhaitent demeurer à la table pendant toute la durée de la réunion.

**Appendix 1. List of Participants**
**Annexe 1. Liste de participants**

| Participant<br>Participant | Affiliation/Address<br>Affiliation/Adresse | Telephone<br>Téléphone | Fax<br>Télécopieur | E-mail<br>Courriel |
|---|---|---|---|---|
| Adams, Brian | Rep., Area/Zone 19 | 902-224-3103 | 902-224-1668 | area18.crab@ns.sympatico.ca |
| Anderson, Bob | Rep., Area/Zone 24 | 902-366-2391 | | |
| Augustine, Patrick | Abegweit First Nation | 902-676-2353 | 902-676-3206 | |
| Aylward, Joey | P.E.I. Snow Crab Fishermen's Association | 902-882-2158 | 902-882-3578 | |
| Bagnell, Timothy S. | Rep., Area/Zone 23 | 902-733-2864 | 902-733-2042 | |
| Baker, Monique | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6234 | 506-851-2607 | bakerm@dfo-mpo.gc.ca |
| Baker, Nellie | Eastern Shore Fisherman's Protective Ass., Area/Zone 24 | 902-889-2564 | 902-889-2633 | |
| Beadle, Thomas | Pictou Landing First Nation | | | |
| Belliveau, Michael | Maritime Fishermen's Union | 506-532-2485 | 506-532-2487 | mfuupm@nbnet.nb.ca |
| Biron, Michel | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6046 | 506-851-2387 | bironm@dfo-mpo.gc.ca |
| Bonin, Paul | | 902-383-2505 | | |
| Boudreau, Paul | Regroupement des pêcheurs professionnels des -- Zone 12 | 418-986-5670 | 418-986-6053 | |
| Bourque, Bruno | Zone 12F | | | |
| Bourque, François | Terramar Environment, Zone 12F | 418-969-4140 | 418-969-4140 | terramar@cancom.net |
| Boutillier, James A. | DFO/MPO, Nanaimo | 250-756-7048 | 250-756-7138 | boutillierj@pac.dfo-mpo.gc.ca |
| Briand, Kenny | Ind., Area/Zone 20 | 902-564-2400 | | |
| Burchell, David Alan | Rep., Area/Zone 20 | 902-383-2460 | | |
| Burke, Joe | Area/Zone 23 | 902-733-3330 | | |
| Burke, Osborne | Area/Zone 12F | 902-285-2276 | 902-285-2099 | |
| Cameron, Doug | PEI Snow Crab Fishermen Ass. | 902-894-3137 | 902-894-3137 | |
| Campbell, Bobby | DFO/MPO, Moncton | 902-945-2280 | 902-945-2280 | |
| Chadwick, Michael | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6206 | 506-851-2387 | chadwickm@dfo-mpo.gc.ca |
| Chassé, Joël | DFO/MPO, Dartmouth | 902-426-8968 | 902-426-6927 | chassej@dfo-mpo.gc.ca |

| Participant<br>Participant | Affiliation/Address<br>Affiliation/Adresse | Telephone<br>Téléphone | Fax<br>Télécopieur | E-mail<br>Courriel |
|---|---|---|---|---|
| Chiasson, Hilaire | DFO/MPO, Moncton | 506-851-7782 | | Chiassonh@dfo-mpo.gc.ca |
| Chiasson, Yvon | Ministère des Pêches et Aquaculture du N.-B. | 506-453-2252 | 506-453-5210 | yvonc@gov.nb.can |
| Comeau, Michel | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6136 | 506-851-2387 | comeaum@dfo-mpo.gc.ca |
| Comeau, Réginald | Maritime Fishermen's Union | 506-532-2485 | 506-532-2487 | upmmfu@nbnet.nb.ca |
| Conrod, Scott | Eastern NS | 902-366-2525 | 902-366-3093 | scott@townofcanso.com |
| Cormier, Paul | Area/Zone 21 | 902-862-7450 | | |
| Cormier, Roméo | Area/Zone 12 | 506-577-4459 | 506-577-6299 | |
| DeGrâce, Pierre | DFO/MPO, Moncton | 506-851-7810 | 506-851-2387 | degracep@dfo-mpo.gc.ca |
| Desbois, Daniel | ACBC, Rep., Area/Zone 12 | 418-396-5500 | 418-385-3021 | |
| Deveau, Joey S. | Area/Zone 12F | 902-224-2672 | | |
| Donaldson, William | Alaska Department of Fish and Game | 603-563-8498 | 603-563-8498 | wdonadson@monad.net |
| Doucette, Ron | Rep., Area/Zone 19 | 902-224-3103 | 902-224-1668 | |
| Drinkwater, Ken | DFO/MPO, Dartmouth | 902-426-2650 | | drinkwaterk@dfo-mpo.gc.ca |
| Duguay, Bernard | Area/Zone 12 | 506-344-5871 | 506-344-5997 | |
| Duguay, Marius | Area/Zone 12 | 506-336-4324 | | |
| Dysart, Peter | New Brunswick Fish Packer's Association | 506-857-3056 | 506-857-3059 | |
| Eagles, Michael | DFO/MPO, Dartmouth | 902-426-7198 | 902-426-9683 | eaglesm@dfo-mpo.gc.ca |
| Fougere, Pat | Canso Trawlermens Coop., Rep. Area/Zone 24 | 902-366-2359 | 902-366-2804 | |
| Gautreau, Rita | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6890 | 506-851-2387 | gautreaur@dfo-mpo.gc.ca |
| Gauvin, Jean | Association des crabiers du nord-est (ACN) | 506-344-7296 | 506-336-2391 | crabesne@nbnet.nb.ca |
| Giard, David | DFO/MPO, Moncton | 506-851-2427 | 506-851-2387 | giardd@dfo-mpo.gc.ca |
| Gillis, Dave | PEI Department of Fisheries and Aquaculture | 902-368-5281 | 902-368-5542 | djgillis@gov.pe.ca |
| Gionet, Joël | ACA/, Area/Zone 12 | 506-336-1408 | 506-336-1413 | |
| Goreham, Garth E. | Ind., Area/Zone 4X | 902-745-3325 | 902-745-2973 | |
| Green, Robert | Cape Breton | 902-849-7225 | | |
| Grover, H.L. | Ind., Area/Zone 20 | 902-564-2400 | | |
| Haché, Aurélien | Association des crabiers du nord-est (ACN) | 506-344-7296 | 506-336-2391 | |
| Haché, Pierrot | Zone 12E | 506-727-2823 | 506-727-6378 | |

| Participant<br>Participant | Affiliation/Address<br>Affiliation/Adresse | Telephone<br>Téléphone | Fax<br>Télécopieur | E-mail<br>Courriel |
|---|---|---|---|---|
| Haché, Robert | ACA/, Area/Zone 12 | 506-336-1408 | 506-336-1413 | |
| Hanlon, John | DFO/MPO, Antigonish | 902-863-5670 | 902-863-5818 | hanlonj@dfo-mpo-gc.ca |
| Hart, Donny | Rep., Area/Zone 24 | 902-868-2140 | 902-868-2596 | |
| Hébert, Alain | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6074 | 506-851-2387 | hebertal@dfo-mpo-gc.ca |
| Hébert, Marcel | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6074 | 506-851-2387 | hebertm@dfo-mpo.gc.ca |
| Hennesey, Frank | Zone 12E | 902-687-3256 | 902-687-1343 | |
| Hutt, Bill | Area/Zone 23 | 902-733-2217 | | |
| Hutt, Carter D. | PEI Snow Crab Fishermen Ass. | 902-853-3332 | 902-853-4976 | |
| Jadis, Chief Francis | Abegweit First Nation | 902-676-2353 | 902-676-3206 | |
| Kaiser, Blair | Area/Zone 24 | 902-364-2699 | | |
| Kehoe, Paul | Ind., Area/Zone 24 | 902-226-2115 | 902-226-1194 | |
| Kennedy, Fred | Rep., Area/Zone 18 | 902-945-2211 | | |
| Kennedy, Josephine | Rep., Area/Zone 23 | 902-733-2741 | 902-733-2407 | |
| King, Peter | Rep., Area/Zone 23 | 902-345-2012 | 902-567-0101 | |
| Knockwood, Joseph | Abegweit First Nation | 902-676-2353 | 902-676-3206 | |
| LeBlanc, Léonard | Cheticamp Area Inshore Fishermen's Association | 902-224-2004 | 902-224-2004 | |
| Lutzac, Tim | DFO/MPO, Moncton | 506-851-2072 | | lutzact@dfo-mpo-gc.ca |
| MacDonald, Gord | Ind., Area/Zone 23 | 902-884-2025 | 902-884-2040 | gcmacd@istar.ca |
| MacDonald, Harvey | Rep., Area/Zone 23 | 902-562-1043 | 902-567-0101 | onthemira@hotmail.com |
| MacDonald, Malcolm J. | Rep., Area/Zone 23 | 902-884-2752 | 902-884-2040 | mjmd@istar.ca |
| MacEachern, Leroy | DFO/MPO, Antigonish | 902-863-5670 | 902-863-5818 | maceachernl @dfo-mpo.gc.ca |
| MacInnis, Allan | Ind., Area/Zone 22 | 902-929-2477 | | |
| MacKinnon, Anthony P. | Area/Zone 12F | 902-383-2881 | | |
| MacMullin, Neil P. | Rep., Area/Zone 22 | 902-736-2048 | | |
| Mallet, Manon | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6132 | 506-851-2387 | malletm@dfo-mpo.gc.ca |
| Mallet, Maurice | DFO/MPO, Moncton | 506-851-3848 | 506-851-2607 | malletmo@dfo-mpo.gc.ca |
| Martin, Tim | Rep., Area/Zone 23 | 902-895-7050 | 902-895-8182 | net.comm@ncns.netcom.ns.ca |
| Miron, Gilles | Université de Moncton, Moncton | 506-858-4542 | 506-858-4541 | mirong@umoncton.ca |

| Participant<br>Participant | Affiliation/Address<br>Affiliation/Adresse | Telephone<br>Téléphone | Fax<br>Télécopieur | E-mail<br>Courriel |
|---|---|---|---|---|
| Mombourquette, Emanuel | Rep., Area/Zone 24 | 902-587-2713 | | |
| Mombourquet, Mark | Area/Zone 21 | | | |
| Moores, John | DFO/MPO, Ottawa | 613-990-0285 | 613-954-0807 | mooresj@dfo-mpo.gc.ca |
| Moriyasu, Mikio | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6135 | 506-851-2387 | moriyasum@dfo-mpo.gc.ca |
| Murphy, Mike | DFO/MPO, Sydney | 902-564-2400 | 902-564-7398 | murphym@dfo-mpo.gc.ca |
| Nash, Herb | Rep., Area/Zone 23 | 902-849-1813 | 902-842-9635 | |
| Nicholas, Durney | Pictou Landing First Nation | | | |
| Noël, Paul | Area/Zone 12 | 506-336-2526 | | |
| O'Leary, Eugene | Guysborough County Inshore Fishermen's Association | 902-366-2987 | | |
| Osborne, Bruce | NS Department of Fisheries & Aquaculture | 902-424-0348 | 902-424-4671 | osborneb@gov.ns.ca |
| Ouelette, Maurice | Association des crabiers Gaspésiens Inc., Zone 12 | 418-385-4883 | 418-385-4997 | |
| Paquette, Claude | DFO/MPO, Gaspé | 418-368-5559 | 418-368-4349 | paquettec@dfo-mpo.gc.ca |
| Paul, Chief John G. | Atlantic Policy Congress on First Nation Chiefs | | | |
| Paul, Kara | Eskasoni Fish and Wildlife Commission | | | |
| Payne, Carole | DFO/MPO, Moncton | 506-851-7045 | 506-851-2435 | Paynec@dfo-mpo.gc.ca |
| Pettipas, Blair | Area/Zone 12F | 902-224-2036 | | |
| Pinel, Roger | Association des Crabiers Gaspésiens Inc. | 418-385-3166 | | |
| Rambeau, George | Aspy Bay Fishermen Association | | | |
| Rhynold, Patricia | Guysborough County Inshore Fishermen's Ass., Rep. Area/Zone 24 | 902-366-2460 | 902-366-2987 | |
| Rideout, Rickey | Rep., Area/Zone 23 | 902-794-3440 | 902-794-3440 | |
| Roach, Greg | NS Department of Fisheries & Aquaculture | 902-424-0348 | 902-424-4671 | roachg@gov.ns.ca |
| Robichaud, Jean | New Brunswick Fish Packer's Association | 506-857-3056 | 506-857-3059 | psp89@nbnet.nb.ca |
| Saint-Cyr, Jean | FRAPP | 506-336-1414 | 506-336-1415 | frapp@nbnet.nb.ca |
| Sakuramoto, Kazumi | DFO/MPO, Moncton | 506-851-3378 | 506-851-2387 | sakuramotok@dfo-mpo.gc.ca |
| Samson, Edgar | Premium Seafoods | | | |
| Simon, John | Indian Island First Nation | | | |

| Participant<br>Participant | Affiliation/Address<br>Affiliation/Adresse | Telephone<br>Téléphone | Fax<br>Télécopieur | E-mail<br>Courriel |
|---|---|---|---|---|
| Smith, Allan | Ind., Area/Zone 4X | 902-745-1286 | | |
| Smith, Stephen | DFO/MPO, Dartmouth | 902-426-3317 | 902-426-1862 | smithsj@dfo-mpo.gc.ca |
| Surette, Tobie | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6074 | 506-851-2387 | surettet@dfo-mpo-gc.ca |
| Therriault, Robert | Regroupement des pêcheurs professionnels des -- Zone 12 | 418-986-5670 | 418-986-6053 | |
| Touesnard, Ervin | Rep., Area/Zone 24 | 902-535-2068 | 902-535-2068 | |
| Truckair, Brad | Cape Breton | 902-842-1656 | | |
| Wade, Elmer | DFO/MPO, Moncton | 506-851-6210 | 506-851-2387 | wadee@dfo-mpo.gc.ca |

**Appendix 2. Invitation Letter**
**Annexe 2. Lettre d'invitation**

Gulf Fisheries Management Region
Science Branch
P.O. Box 5030
Moncton, NB E1C 9B6

December 14, 1999

Distribution

**Subject: Peer review of snow crab stocks**

The assessments of snow crab in the southern Gulf and on Scotian Shelf will be reviewed at the Wedgewood Hall, 1201 Mountain Road, Moncton, N.B., January 18-20, 2000 (please see attached schedule).

This meeting will provide estimates up to 1 January 2000 of snow crab abundance and biomass in Areas 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, and 24 and Areas E/F with harvests for the 2000 fishery based on current target exploitation levels where available. There will also be an evaluation of the prospects for a new fishery in 4X.

We are all aware that the purpose of peer review is to ensure that stock assessments are the best possible. Last year, we received strong criticism that our snow crab RAP had become a forum for advocacy and that the science might have been compromised. I was asked to consider closing future meetings and to invite only individuals with a background in scientific methods. I feel that it is important to conduct our activities in an entirely transparent manner and therefore we will try one more time to focus on the science of snow crab assessment in an open forum.

Région de gestion des pêches du Golfe
Direction des sciences
C.P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

le 14 décembre 1999

Liste de diffusion

**Objet: Examen par les pairs des stocks de crabe des neiges**

Du 18 au 20 janvier, 2000, à Wedgewood Hall, 1201 chemin Mountain, Moncton, N.-B., on examinera les évaluations des stocks de crabe des neiges de la partie sud du golfe et de la plate-forme Scotian aise. (veuillez vérifier l'horaire ci-joint).

Cette réunion a but pour fournir les estimations (jusqu'au 1er janvier 2000) de l'abondance et de la biomasse du crabe des neiges dans les zones 12, 18 19, 20, 21, 22, 23 et 24 et les zones E/F et de déterminer les taux de capture pour la pêche de 2000 en fonction des taux d'exploitation cibles actuels. On aura aussi une évaluation de la rentabilité d'une pêche dans la zone 4X.

Tous s'entendent pour dire que le but d'un examen par les pairs est de faire en sorte que les évaluations des stocks soient aussi parfaites que possible. L'an dernier, on nous a vertement critiqués en disant que le PCR sur le crabe des neiges était devenu une tribune pour les groupes de défense d'intérêts et que la qualité des avis scientifiques aurait pu être compromise. On m'a alors demandé de n'inviter aux futures réunions que les personnes ayant de l'expérience des méthodes scientifiques. J'estime qu'il est très important de faire preuve d'une grande transparence, et c'est pourquoi nous essayerons

encore une fois d'examiner les évaluations scientifiques du crabe des neiges dans le cadre d'une discussion ouverte.

With the above in mind, we have decided to make a few changes for the upcoming meeting. First, we will hold the meeting at a neutral location, where there is plenty of room. Second, with the exception of the scientific referees, we will distribute documents only at the beginning of the meeting and will request that these documents remain on the premises. Finally, when it comes to the preparation of stock status reports we will encourage participants to nominate one spokesperson per fishing zone.

Ceci dit, nous avons décidé d'apporter quelques changements. Tout d'abord, la réunion aura lieu dans un endroit neutre et très spacieux. Ensuite, sauf aux examinateurs scientifiques, nous ne distribuerons les documents qu'au tout début de la réunion et nous exigerons qu'ils demeurent sur les lieux. Finalement, lorsque viendra le temps de rédiger les rapports sur l'état des stocks, nous encouragerons les participants à désigner un porte-parole par zone de pêche.

The first day of the meeting will be used to evaluate progress with regard to modeling the snow crab population and potential bias in estimates of projected biomass.

Le premier jour de la réunion servira à évaluer les progrès réalisés en ce qui concerne la modélisation de la population de crabes des neiges et les risques de partialité dans les estimations de la biomasse projetée.

Scientists will provide a brief overview of their assessment results which should include: the main conclusions, the supporting evidence, any new methods, and major limitations. The presentation will be followed by comments from any of the scientific referees and then from any of the observers. Finalized stock status reports will be prepared at the meeting. The minutes of this meeting will be published as a proceedings.

À la réunion, les scientifiques présenteront un survol des résultats de leurs évaluations, qui devrait comprendre les principales conclusions, les preuves à l'appui, les nouvelles méthodes utilisées et les grandes restrictions. Leur survol sera suivi d'observations des examinateurs scientifiques, puis des observateurs. La version définitive des rapports sur l'état des stocks sera préparée à la réunion. Le compte rendu de la réunion sera publié dans les actes.

We greatly appreciate your contribution to this valuable exercise and look forward to seeing you in January.

Nous vous remercions beaucoup de votre apport à cet important exercice.

Michael Chadwick
Regional Science Director /Directeur régional des Sciences
Gulf Fisheries Management Region /
Région de gestion des pêches du Golfe

cc: J. Jones
H. Powles
D. Geddes

***Distribution / Diffusion :***

| *Scientific referees / Examinateurs scientifiques* | *Science participants/ Participants scientifiques:* | *Government observers / Observateurs de l'État* |
|---|---|---|
| J. Boutillier<br>DFO/MPO, Nanaimo | K. Drinkwater<br>DFO/MPO, Dartmouth | Y. Chiasson<br>NB/N.-B. |
| S. Smith<br>DFO/MPO, Dartmouth | M. Hébert<br>DFO/MPO, Moncton | D. Gillis<br>PEI/Î.-P.-É. |
| J. Moores<br>DFO/MPO, Ottawa | P. DeGrâce<br>DFO/MPO, Moncton | D. Lemelin<br>MAPAQ |
| M. Comeau<br>DFO/MPO, Moncton | E. Wade<br>DFO/MPO, Moncton | G. Roach/ B. Osborne<br>NS/N.-É. |
| G. Miron<br>Université de Moncton | K. Sakuramoto<br>DFO/MPO, Moncton | D. Boisvert/P. Couillard<br>DFO/MPO, Laurentian/Laurentienne |
| W. Donaldson<br>Alaska Dept. of Fish and Game | M. Chadwick<br>DFO/MPO, Moncton | M. Mallet/M. Baker<br>DFO/MPO, Moncton |
| Manon Mallet<br>DFO/MPO, Moncton | M. Biron<br>DFO/MPO, Moncton | H. Scarth/J. Jenkins<br>DFO/MPO, Charlottetown |
| J. Chassé<br>DFO/MPO, Dartmouth | M. Moriyasu<br>DFO/MPO, Moncton | C. Paquette<br>DFO/MPO/ Gaspé |
| | | R. Simon<br>DFO/MPO, Cap-aux-Meules |
| | | J. Hanlon/L. MacEachern<br>DFO/MPO, Antigonish |
| | | M. Eagles<br>DFO/MPO, Halifax |
| | | M. Murphy/A. MacIsaac<br>DFO/MPO, Sydney |
| | | I. Marshall<br>DFO/MPO, Yarmouth |
| | | T. Lutzac<br>DFO/MPO, Moncton |

***Industry observers /***
***Observateurs de l'industrie***

D. Cameron/C.D. Hutt
PEISCFA Rep., Area/Zone 12

J. Gauvin/A. Haché
ACN, Area/Zone 12

R. Haché/ J. Gionet
ACA, Area/Zone 12

M. Ouelette/D. McInnis
APCG, Rep., Area/Zone 12

P. Boudreau/ R. Therriault
APPIM, Rep., Area/zone 12

D. Desbois
ACBC, Rep., Area /Zone 12

E. Babineau
Polar Foods International.
Area/Zone 12

G. Jenkins
Abegweit Seafoods, Area/Zone 12

F. Hennesey
Ind. Area/Zone 12E (P.E.I./ I.-P.-E.)

P. Haché
Ind. Area/Zone 12E (N.B./ N.-B.)

F. Bourque
Ind. Area/Zone 12F

B. Bourque
Ind. Area/Zone 12F (Que.)

J. Deveau
Ind., Area/Zone 12F

D. Hinkley, B. Pettipas, W. F. MacKinnon, A.P. MacKinnon
Area/Zone 12F

F. Kennedy/ B. Brophy
Rep., Area/Zone 18

L. Sock, Mawiw
(Big Cove, Burnt Church, Tobique)

P. Birney
Union of N.B. Indians

J. Crane/V. Chisolm
Native Council of PEI

P. Fraser
NB Aborigianl Peoples Council

F. Jadis
Abegweit First Nation

C. Sark
Lennox Island First Nation

D.G. Jullian
Afton First Nation

A. Denny/W. Denny
Pictou Landing First Nation

D.A. Burchell
Rep., Area/Zone 20

G. Dixon
Rep., Area/Zone 20

G. Fricker
Rep., Area/Zone 21

A. MacInnis
Rep., Area/Zone 22

N.P. MacMullin
Rep., Area/Zone 22

T.S. Bagnell
Rep., Area/Zone 23

C. Mills
Rep., Area/Zone 23

P. King
Rep., Area/Zone 23

H. MacDonald
Rep., Area/Zone 23

J. Kennedy
Rep., Area/Zone 23

R. Rideout
Rep., Area/Zone 23

H. Nash
Rep., Area/Zone 23

T. Martin
Rep., Area/Zone 23 (Temp.)

C. Dennis
Rep., Areas/Zones 23 & 24

A. Martel
Area/Zone 24

C. Milley/J. Prosper
Area/Zone 24

E. Touesnard
Rep., Area/Zone 24 (Temp.)

D. Hart
Rep., Area/Zone 24 (Temp.)

N. Baker
Rep., Area/Zone 24

P. Rhynold
Rep., Area/Zone 24

P. Fougere
Rep., Area/Zone 24

C. d'Entremont
Ind., Area/Zone 4X

C. MacKenzie
Ind., Area/Zone 18

B. Adams/R. Doucette/ D. Baker
Rep., Area/Zone 19

E. Mallet
Area/Zone 12

P. Dysart/J. Robichaud
NB Fish Packers' Assoc.

M. Belliveau/ R. Comeau/ R. McLellan MFU/UPM

J. Saint-Cyr
FRAPP

A. Gauvin
APPFA, Rep. Groundfish

L. LeBlanc
Cheticamp Area Inshore Fishermen`s Ass.

S. Poirier
CRDPM

S. Conrod
Eastern N.S.

J. deVrie
Rep., Area/Zone 23

M. MacDonald
Rep., Area/Zone 23

G. MacDonald
Ind., Area/Zone 23

B. Anderson
Rep., Area/Zone 24

Mc Schrader
Rep., Area/Zone 24

E. Mombourquette
Rep., Area/Zone 24

L. Sampson
Rep., Area/Zone 24

P. Kehoe
Ind., Area/Zone 24

D. Podanovitch, H.L. Grover, E. Chiasson, K. Briand, Ind., Area/Zone 20

E. Samson
Premium Seafoods

G. Goreham
Ind., Area/Zone 4X

A. Smith
Ind., Area/Zone 4X

F. Greene
Eastern NS Fish Packers' Association

D. Bertram
Independent Seafood Processors Ass. of NS

R. Stirling/S. Farwell
Seafood Producers Association of NS

D. Morrow
Southwestern NS Fish Packers' Ass.

G. Rambeau
Aspy Bay Fishermen Association

D. Bollivar
Seafreez Foods Inc.

C. Paul
Aboriginal Fisheries Service, Eskasoni

**Appendix 3. Meeting Schedule /**
**Annexe 3. Calendrier**

| ***January 18 / Le 18 janvier*** | ***Time / Horaire*** | ***Lead / Responsable*** |
|---|---|---|
| Introduction | 09:00-09:15 hrs<br>de 9h à 9h15 | M. Chadwick |
| Concept of precautionary approach<br>Concept de l'approche conservatrice | 09:15-10:15 hrs<br>de 9h15 à 10h15 | E. Wade |
| Snow crab population modeling/<br>Modélisation des populations du crabe des neiges | 10:30-12:00 hrs<br>de 10h30 à 12h | K. Sakuramoto |
| Snow crab, areas 12, 25/26<br>Crabe des neiges, zones 12, 25/26 | 13:00-15:00 hrs<br>de 13h à 15h | M. Hébert |
| Snow crab, areas 18/19<br>Crabe des neiges, zones 18 et 19<br>Presentation/Présentation and/et Discussion | 15:00-17:00 hrs<br>de 15h h à 17h | P. DeGrâce |
| ***January 19 / Le 19 janvier*** | ***Time / Horaire*** | ***Lead / Responsable*** |
| Environmental conditions /<br>Conditions environnementales | 09:00-10:30 hrs<br>de 9h à 10h30 | K. Drinkwater |
| Snow crab, areas 20-24, 4WX<br>Crabe des neiges, zones 20-24, 4WX | 10:30-12:00 hrs<br>de 10h30 h à 12h | M. Biron |
| Presentation/Présentation and /et Discussion | | |
| Discussion<br>Areas/zones 12, 25/26, E, F | 13:00-16:00 hrs<br>de 13h à 16h | M. Chadwick |
| ***January 20 / Le 20 janvier*** | ***Time / Horaire*** | ***Lead / Responsable*** |
| Minutes areas/zone 12 , 25/26, E, F<br>Compte rendu, zones 12, 25/26, E, F | 09:00-10:30 hrs<br>de 9h à 10h30 | M. Chadwick |
| Minutes areas/zones 18, 19<br>Compte rendu, zones 18 et 19 | 10:30-12:00 hrs<br>de 10h30 à 12h | M. Chadwick |
| Minutes areas/zones 20-24, 4WX<br>Compte rendu, zones 20 à 24 | 13:30-15:00 hrs<br>de 13h30 à 15h | M. Chadwick |
| Conclusion | 15:00-15:30 hrs<br>de 15h à 15h30 | M. Chadwick |

## Appendix 4. Meeting Remits / Annexe 4. Dossiers reportés

1. Estimates up to 1 January 2000 of snow crab abundance and biomass in Areas 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, and 24 and Areas E/F with harvests for the 2000 fishery based on current target exploitation levels where available.

2. Evaluation of the prospects for a new fishery in 4X.

3. Draft Stock Status Report summarizing the population trends and reference points.

1. Estimations (jusqu'au 1er janvier 2000) de l'abondance et de la biomasse du crabe des neiges dans les zones 12, 18 19, 20, 21, 22, 23 et 24 et les zones E/F et de déterminer les taux de capture pour la pêche de 2000 en fonction des taux d'exploitation cibles actuels.

2. Évaluation de la rentabilité d'une pêche dans la zone 4X.

3. Ébauche de rapport sur l'état des stocks, résumant les tendances des populations et les points de référence.

**Appendix 5. List of Documents Tabled /**
**Annexe 5. Liste des documents déposés**

Biron, M., M. Moriyasu, E. Wade, P. DeGrâce, A. Hébert, R. Campbell, and M. Hébert. Assessment of the 1999 snow crab (*Chionoecetes opilio*) fisheries off eastern Nova Scotia (Areas 20 to 24). Working Paper / Document de travail 99/100.

Biron, M., R. Campbell, and M. Moriyasu. Historical review (1994-1998) and assessment of the 1999 exploratory snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery off southwestern Nova Scotia (NAFO Division 4X). Working Paper / Document de travail 99/101.

DeGrâce, P., M. Hébert, E. Wade A. Hébert, D. Giard, T. Surette, M. Biron, and M. Moriyasu. Assessment of the 1999 snow crab (*Chionoecetes opilio*) fisheries off western Nova Scotia (Areas 18 and 19). Working Paper / Document de travail 99/102.

Hébert, M., A. Hébert, E. Wade, T. Surette, D. Giard, P. DeGrâce, M. Biron, and M. Moriyasu. The 1999 assessment of Snow crab, (*Chionoecetes opilio)*, stock in the southwestern Gulf of St. Lawrence (Areas 12-25/26, E and F). Working Paper / Document de travail 99/103.

Sakuramoto, K., E. Wade, T. Surette, and M. Moriyasu. Modeling approach to the southern Gulf of St. Lawrence snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery (Area 12) based on the annual trawl survey data (1989-1999): Preliminary Results. Working Paper / Document de travail 99/104.

## Appendix 6. List of Research Recommendations / Annexe 6. Liste de recommandations de recherche

**Population model**

- Need to prepare a conceptual model that will identify all of the variables that we should be looking at and compare it to the life history model that we are currently using. Differences between both models will allow us to address the uncertainties in our estimation procedures.

**Area 19**

- There needs to be some analysis of the increased efficiency of the new high-cone traps and how they affect estimates of catch rate.

**Area 12**

- We need to develop a set of decision rules and a strategic long-term exploitation rate for the resource.

**Environment**

- Temperatures from the snow crab survey need to be presented in next year's assessment.

**Area 20-24**

- Tagging work in Areas 23-24 needs to be continued to study movement of crab between these areas.

- The size frequency distributions should be compared to see if there is any coherence for 1997-1999 in the following four areas: Areas 23-24, Areas 20-22, Areas 18-19 and Area 12 over the past 3 years.

**Modèle de précaution**

- Nous devons préparer un modèle conceptuel donnant toutes les variables dont il faudrait tenir compte, puis le comparer au modèle de cycle biologique que nous utilisons actuellement. Les différences entre les modèles nous permettront d'examiner les incertitudes dans nos méthodes d'estimation.

**Zone 19**

- Il faut analyser l'efficacité accrue des nouveaux casiers de forme conique et déterminer leur incidence sur les estimations des taux de capture.

**Zone 12**

- Nous devons élaborer une série de règles de décision ainsi qu'un taux d'exploitation stratégique à long terme pour cette ressource.

**Environnement**

- Il faudra présenter les températures prélevées lors du relevé du crabe des neiges dans l'évaluation de l'an prochain.

**Zones 20-24**

- Il faut poursuivre les activités d'étiquetage dans les zones 23 et 24 afin d'étudier le mouvement du crabe d'une zone à l'autre.

- Il faudrait comparer les distributions des fréquences de tailles afin d'en déterminer la cohérence pour la période de 1997 à 1999 dans les quatre zones suivantes : 23-24, 20-22, 18-19 et la zone 12 au cours des trois dernières années.

**Appendix 7. Record of Consultations with Stakeholders**
**Annexe 7. Compte rendu des consultations avec les intervenants**

| *Date* | *Location* | *Organisation* | *Topics* | *Science – DFO Participants* |
|---|---|---|---|---|
| May 6, 1999 | Dalhousie, N.B. | Internal DFO meeting (**Quebec**: Protection and Management and **New Brunswick**: Science, Protection and Management) | Discarding at sea and protocol for soft-shell crab. How to exchange information during the fishing season. Implications for targeting of vessels by Protection | M. Hébert<br>A. Hébert |
| May 11, 1999 | Chatham, N.B. | DFO and NB snow crab industry (processing plant and representatives of N.B. crabbers' associations). | Discarding at sea of regulation-size crab. Scientific explanation and involvement of fisheries management. | M. Hébert |
| June 22, 1999 | Crystal Palace Moncton, N.B. | Internal post-season review, Quebec and Gulf regions | (Monitoring of soft-shell crab, discarding at sea and dockside verification). Difficulties and problems encountered during the 1999 fishing season | M. Hébert<br>A. Hébert |
| June 28, 1999 | Château Moncton Moncton, N.B. | 1999 snow crab post-season review. Difficulties and problems, prospects for the snow crab industry | Protocol for soft-shell crab (voluntary or compulsory closure). Monitoring program for discarding and sea and dockside weighing. Solidarity fund, legal entity and fishing system | M. Hébert<br>A. Hébert |
| July 14 1999 | White Head N.S. | Area 20 Snow Crab Fishermen's Association | Determination of crab habitat (bottom topography) for biomass estimation purposes | M. Biron |
| July 15, 1999 | Neil's Harbour, N.S. | Area 21 Snow Crab Fishermen's Association | Determination of crab habitat (bottom topography) for biomass estimation purposes | M. Biron |
| July 17, 1999 | Little River, N.S. | Area 22 Snow Crab Fishermen's Association | Determination of crab habitat (bottom topography) for biomass estimation purposes | M. Biron |
| August 18, 1999 | Louisbourg, N.S. | Area 23 Snow Crab Fishermen's Association | Determination of crab habitat (bottom topography) for biomass estimation purposes | M. Biron |

| *Date* | *Location* | *Organisation* | *Topics* | *Science – DFO Participants* |
|---|---|---|---|---|
| August 19, 1999 | Petit DeGrat, Canso and Little River, N.S. | Area 24 Snow Crab Fishermen's Association | Determination of crab habitat (bottom topography) for biomass estimation purposes | M. Biron |
| September 8-9, 1999 | Crystal Palace Moncton, N.B. | Gulf and Quebec region internal meeting | Development of an action plan to improve protocols for soft-shell crab, discarding at sea and verification of dockside weighing before meeting with the snow crab industry. | M. Hébert<br>D. Giard |
| September 22-23, 1999 | Auberge Madeli Inn, Cap-aux-Meules Que. | Snow crab co-management meeting | Renewal or extension of the co-management agreement; Solidarity Fund, Marshall ruling; licence fees; prices committee, legal entity, review of 1999 fishery, protocols for soft-shell crab and discarding at sea, study on mesh sizes | M. Hébert |
| October 20, 1999 | Moncton, N.B. | DFO internal meeting (Senior management, Protection and Science) | Internal discussion about Solidarity Fund; discarding at sea; procedure for negotiating a co-management agreement, legal entity versus 5 entities. | M. Moriyasu<br>M. Hébert |
| November 29, 1999 | Marine Centre Shippagan, N.B. | Association des crabiers professionnels acadiens (FRAPP) and Association des crabiers du Nord du Nouveau-Brunswick (CAN). | Meeting on the assessment of snow crab stocks in areas 12, E and F. Exchange of information on 1999 fishery and results of trawl survey | M. Hébert<br>A. Hébert<br>D. Giard<br>R. Gautreau |
| November 30, 1999 | Travel Inn Summerside, P.E.I. | P.E.I. Snow Crab Fishermen Association | Meeting on the assessment of snow crab stocks in areas 12, E and F. Exchange of information on 1999 fishery and results of trawl survey | M. Hébert<br>A. Hébert<br>D. Giard |
| December 1, 1999 | Chatham, N.B. | New Brunswick Packers Association | Presentation on the assessment of snow crab stocks in areas 12, E and F. Exchange of information on 1999 fishery and results of trawl survey | M. Moriyasu<br>M. Hébert |

| *Date* | *Location* | *Organisation* | *Topics* | *Science – DFO Participants* |
|---|---|---|---|---|
| December 13, 1999 | Nelson Dixon's House, Dingwall, N.S. | Area 20 Snow Crab Fishermen's Association | Information exchange regarding the 1999 fishing season performance and logbook data | M. Biron<br>R. Campbell |
| December 13, 1999 | Neil's Harbour Fire Hall, N.S. | Area 21 Snow Crab Fishermen's Association | Information exchange regarding the 1999 fishing season performance and logbook data | M. Biron<br>R. Campbell |
| December 13, 1999 | Smelt Brook Fire Hall | Area 20 Temporary Snow Crab Fishermen | Information exchange regarding the 1999 fishing season performance and logbook data | M. Biron<br>R. Campbell |
| December 14, 1999 | Coast Guard College, Sydney, N.S. | Area 23 Snow Crab Fishermen's Association | Information exchange regarding the 1999 fishing season performance and logbook data | M. Biron<br>R. Campbell |
| December 14, 1999 | Coast Guard College, Sydney, N.S. | Area 23 Temporary Snow Crab Fishermen | Information exchange regarding the 1999 fishing season performance and logbook data | M. Biron<br>R. Campbell |
| December 14, 1999 | Neil MacMullin's House | Area 20 Snow Crab Fishermen's Association | Information exchange regarding the 1999 fishing season performance and logbook data | M. Biron<br>R. Campbell |
| December 15, 1999 | Maritime Inn Port Hawksbury, N.S. | Area 24 Snow Crab Fishermen's Association | Information exchange regarding the 1999 fishing season performance and logbook data | M. Biron<br>R. Campbell |
| December 15, 1999 | Maritime Inn Port Hawksbury, N.S. | Area 24 Temporary Snow Crab Fishermen | Information exchange regarding the 1999 fishing season performance and logbook data | M. Biron<br>R. Campbell |
| December 15, 1999 | Magdalen Islands, Que. | Association des crabiers des Iles de la Madeleine | Presentation on the assessment of snow crab stocks in areas 12, E and F. Exchange of information on 1999 fishery and results of trawl survey | M. Hébert<br>D. Giard<br>A. Hébert<br>P. DeGrâce |

| *Date* | *Location* | *Organisation* | *Topics* | *Science – DFO Participants* |
|---|---|---|---|---|
| December 15, 1999 | Magdalen Islands, Que | Area F exploratory fishers and Magdalen Islands longliners. | Presentation on the assessment of snow crab stocks in areas 12, E and F. Exchange of information on 1999 fishery and results of trawl survey | M. Hébert<br>D. Giard<br>A. Hébert<br>P. DeGrâce |
| December 15, 1999 | Pabos, Que. | Association des crabiers gaspésiens | Presentation on the assessment of snow crab stocks in areas 12, E and F. Exchange of information on 1999 fishery and results of trawl survey | M. Hébert<br>D. Giard<br>A. Hébert<br>P. DeGrâce |
| December 15, 1999 | Pabos, Que. | Association des crabiers de Gascon | Presentation on the assessment of snow crab stocks in areas 12, E and F. Exchange of information on 1999 fishery and results of trawl survey | M. Hébert<br>D. Giard<br>A. Hébert<br>P. DeGrâce |
| January 22-24, 2000 | Moncton, N.B. | Session of the scientific stock assessment subcommittee for areas 12/25-26, 18, 19, E, F, 20, 21, 22, 23, 24, and 4X. | Annual scientific assessment of snow crab stocks (RAP) | M. Chadwick<br>M. Moriyasu<br>E. Wade<br>M. Hébert<br>M. Biron<br>P. DeGrâce<br>R. Gautreau<br>D. Giard<br>A. Hébert |
| February 23, 2000 | Charlottetown, P.E.I. | Association des crabiers gaspésiens, Association des crabiers proffessionnels Acadiens, Association des crabiers du Nord du Nouveau-Brunswick, P.E.I. Snow Crab Fishermen Association, Association des pêcheurs des Iles de la Madeleine | Annual meeting of areas 12/25-26, E and F advisory committee | M. Moriyasu<br>M. Hébert<br>D. Giard<br>R. Gautreau |

| *Date* | *Location* | *Organisation* | *Topics* | *Science – DFO Participants* |
|---|---|---|---|---|
| February 25, 2000 | Truro, N.S. | Area 24 Snow Crab Fishermen's Association | The 2000 season management strategy | M. Moriyasu |
| February 28, 2000 | Delta Hotel Sydney, N.S. | Area 24 Snow Crab Fishermen's Association | The 2000 season management strategy | M. Moriyasu |
| February 29, 2000 | Delta Hotel Sydney, N.S. | Area 20 Temporary Snow Crab Fishermen | The 2000 season management strategy | M. Moriyasu |
| February 29, 2000 | Delta Hotel Sydney, N.S. | Area 21 Snow Crab Fishermen's Association | The 2000 season management strategy | M. Moriyasu |
| March 1, 2000 | Delta Hotel Sydney, N.S. | Area 23 Temporary Snow Crab Fishermen | The 2000 season management strategy | M. Moriyasu |
| March 1, 2000 | Delta Hotel Sydney, N.S. | Area 22 Snow Crab Fishermen's Association | The 2000 season management strategy | M. Moriyasu |
| March 28, 2000 | Senior Citizen's Hall, Cheticamp, N.S. | Area 19 Snow Crab Fishermen's Association Executive members | The 1999 fishing performance, RAP results, 2000 season management strategy | M. Moriyasu |
| March 28, 2000 | Senior Citizen's Hall, Cheticamp, N.S. | Area 19 Snow Crab Fishermen's Association (all members) | The 1999 fishing performance, RAP results, 2000 season management strategy | M. Moriyasu |

Annexe 7. Liste des réunions avec des clients de l'extérieur

| *Date* | *Lieu* | *Organisation* | *Sujet traité* | *Participants des Sciences – MPO* |
|---|---|---|---|---|
| 6 mai 1999 | Dalhousie (N.-B.) | Réunion interne du MPO (**Québec** : Protection et Gestion et **Nouveau-Brunswick** : Science, Protection et Gestion) | Rejet en mer et protocole de crabe mou. Comment échanger l'information au cours de la saison de pêche. Implication pour le ciblage des bateaux par Protection | M. Hébert<br>A. Hébert |
| 11 mai 1999 | Chatham (N.-B.) | MPO et industrie du crabe des neiges du N.-B. (usine de transformation et représentants des Associations des crabiers du N.-B.) | Rejet en mer des crabes de taille réglementaire. Explication scientifique et implication de la gestion des pêches | M. Hébert |
| 22 juin 1999 | Crystal Palace Moncton (N.-B.) | Revue post-saisonnière interne Régions du Québec et du Golfe | (Suivi du crabe mou, rejet en mer et vérification à quai). Difficultés et problèmes éprouvés durant la saison de pêche 1999 | M. Hébert<br>A. Hébert |
| 28 juin 1999 | Château Moncton Moncton (N.-B.) | Revue post-saisonnière 1999 du crabe des neiges. Difficultés et problèmes, perpectives de l'industrie du crabe des neiges | Protocole de crabe mou (fermeture volontaire ou obligatoire); Programmes du suivi du rejet en mer et de pesage à quai. Fonds de solidarité, entité légale et régime d'exploitation | M. Hébert,<br>A. Hébert |
| 14 juillet 1999 | White Head (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 20 | Détermination de l'habitat du crabe (topographie du fond) aux fins d'estimation de la biomasse | M. Biron |
| 15 juillet 1999 | Neil's Harbour (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 21 | Détermination de l'habitat du crabe (topographie du fond) aux fins d'estimation de la biomasse | M. Biron |
| 17 juillet 1999 | Little River (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 22 | Détermination de l'habitat du crabe (topographie du fond) aux fins d'estimation de la biomasse | M. Biron |
| 18 août 1999 | Louisbourg, (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 23 | Détermination de l'habitat du crabe (topographie du fond) aux fins d'estimation de la biomasse | M. Biron |

| *Date* | *Lieu* | *Organisation* | *Sujet traité* | *Participants des Sciences – MPO* |
|---|---|---|---|---|
| 19 août 1999 | Petit de Grat, Canso et Little River (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 24 | Détermination de l'habitat du crabe (topographie du fond) aux fins d'estimation de la biomasse | M. Biron |
| 8-9 sept. 1999 | Crystal Palace Moncton (N.-B.) | Réunion interne Régions du Golfe et du Québec | Élaboration d'un plan d'action pour améliorer les protocoles de crabe mou, rejets en mer et vérification du pesage à quai avant de rencontrer l'industrie du crabe des neiges | M. Hébert<br>D. Giard |
| 22-23 sept. 1999 | Auberge Madeli Inn Cap-aux-Meules (Québec) | Réunion de co-gestion du crabe des neiges | Renouvellement ou extension de l'entente de co-gestion; Fond de solidarité; Jugement de la cour dans l'affaire Marshall; Droits de permis; Comité du prix; Entité légale; Revue de la pêche 1999, protocoles de crabe mou et de rejet en mer; Étude sur le maillage | M. Hébert |
| 20 octobre 1999 | Moncton (N.-B.) | Réunion interne du MPO (Haute direction, Protection et Science) | Discussion interne sur le fonds de solidarité; rejet en mer; processus de négociation d'une entente de co-gestion, entité légale versus 5 entités | M. Moriyasu<br>M. Hébert |
| 29 nov. 1999 | Centre Marin Shippagan (N.-B.) | Association des crabiers professionnels acadiens (FRAPP) et Association des crabiers du Nord du Nouveau-Brunswick (CAN) | Réunion sur l'évaluation des stocks de crabe des neiges dans les zones 12, E et F. Échange d'information sur la pêche de 1999 et des résultats du relevé au chalut | M. Hébert<br>A. Hébert<br>D. Giard<br>R. Gautreau |
| 30 nov. 1999 | Travel Inn Summerside (Î.-P.-É.) | P.E.I. Snow Crab Fishermen Association | Réunion sur l'évaluation des stocks de crabe des neiges dans les zones 12, E et F. Échange d'information sur la pêche de 1999 et des résultats du relevé au chalut | M. Hébert<br>A. Hébert<br>D. Giard |
| 1$^{er}$ déc. 1999 | Chatham (N.-B.) | Association des empaqueteurs de poisson , N.-B. | Présentation sur l'évaluation des stocks de crabe des neiges dans les zones 12, E et F. Échange d'information sur la pêche de 1999 et des résultats du relevé au chalut | M. Moriyasu<br>M. Hébert |

| *Date* | *Lieu* | *Organisation* | *Sujet traité* | *Participants des Sciences – MPO* |
|---|---|---|---|---|
| 13 déc. 1999 | Nelson Dixon Dingwall (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 20 | Échange d'information concernant les résultats de la saison de pêche de 1999 et les données des journaux de pêche | M. Biron R Campbell |
| 13 déc. 1999 | Poste de pompier de Harbour (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 21 | Échange d'information concernant les résultats de la saison de pêche de 1999 et les données des journaux de pêche | M. Biron, R. Campbell |
| 13 déc. 1999 | Poste de pompiers de Smelt Brook | Association des pêcheurs temporaires de crabe des neiges de la zone 20 | Échange d'information concernant les résultats de la saison de pêche de 1999 et les données des journaux de pêche | M. Biron R. Campbell |
| 14 déc. 1999 | Collège de la Garde côtière Sydney (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 23 | Échange d'information concernant les résultats de la saison de pêche de 1999 et les données des journaux de pêche | M. Biron R. Campbell |
| 14 déc. 1999 | Collège de la Garde côtière, Sydney (N.-É.) | Association des pêcheurs temporaires de crabe des neiges de la zone 23 | Échange d'information concernant les résultats de la saison de pêche de 1999 et les données des journaux de pêche | M. Biron R. Campbell |
| 14 déc. 1999 | Neil MacMullin | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 20 | Échange d'information concernant les résultats de la saison de pêche de 1999 et les données des journaux de pêche | M. Biron R. Campbell |
| 15 déc. 1999 | Maritime Inn Port Hawksburry (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 24 | Échange d'information concernant les résultats de la saison de pêche de 1999 et les données des journaux de pêche | M. Biron R. Campbell |
| 15 déc. 1999 | Maritime Inn Port Hawksburry, (N.-É.) | Association des pêcheurs temporaires de crabe des neiges de la zone 24 | Échange d'information concernant les résultats de la saison de pêche de 1999 et les données des journaux de pêche | M. Biron R. Campbell |

| *Date* | *Lieu* | *Organisation* | *Sujet traité* | *Participants des Sciences – MPO* |
|---|---|---|---|---|
| 15 déc. 1999 | Îles-de-la-Madeleine (Québec) | Association des crabiers des Îles-de-la-Madeleine | Présentation sur l'évaluation des stocks de crabe des neiges dans les zones 12, E et F. Échange d'information sur la pêche de 1999 et des résultats du relevé au chalut | M. Hébert<br>D. Giard<br>A. Hébert<br>P. DeGrâce |
| 15 déc. 1999 | Îles-de-la-Madeleine (Québec) | Pêcheurs, pêche exploratoire de la zone F, et palangriers des Îles-de-la-Madeleine | Présentation sur l'évaluation des stocks de crabe des neiges dans les zones 12, E et F. Échange d'information sur la pêche de 1999 et des résultats du relevé au chalut | M. Hébert<br>D. Giard<br>A. Hébert,<br>P. DeGrâce |
| 15 déc. 1999 | Pabos (Québec) | Association des crabiers gaspésiens | Présentation sur l'évaluation des stocks de crabe des neiges dans les zones 12, E et F. Échange d'information sur la pêche de 1999 et des résultats du relevé au chalut | M. Hébert<br>D. Giard<br>A. Hébert,<br>P. DeGrâce |
| 15 déc. 1999 | Pabos (Québec) | Association des crabiers de Gascons | Présentation sur l'évaluation des stocks de crabe des neiges dans les zones 12, E et F. Échange d'information sur la pêche de 1999 et des résultats du relevé au chalut | M. Hébert<br>D. Giard<br>A. Hébert,<br>P. DeGrâce |
| 22 au<br>24 janv. 2000 | Moncton (N.-B.) | Session du sous-comité scientifique de l'évaluation des stocks pour les zones 12/25-26, 18, 19, E, F, 20, 21, 22, 23, 24, et 4X. | Évaluation scientifique annuelle des stocks de crabe des neiges (PER) | M. Chadwick<br>M. Moriyasu<br>E. Wade<br>M. Hébert<br>M. Biron<br>P. DeGrâce<br>R. Gautreau<br>D. Giard<br>A. Hébert |

| *Date* | *Lieu* | *Organisation* | *Sujet traité* | *Participants des Sciences – MPO* |
|---|---|---|---|---|
| 23 février 2000 | Charlottetown, (Î.-P.-É.) | Association des crabiers gaspésiens, Association des crabiers professionnels acadiens, Association des crabiers du Nord du Nouveau-Brunswick, Association des pêcheurs de crabe des neiges de l'Î.-P.-É., Association des pêcheurs des Îles-de-la-Madeleine | Réunion annuelle du comité consultatif pour les zones 12/25-26, E et F | M. Moriyasu<br>M. Hébert<br>D. Giard<br>R. Gautreau |
| 25 février 2000 | Truro (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 24 | Stratégie de gestion de la saison 2000 | M. Moriyasu |
| 28 février 2000 | Delta Hotel Sydney (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 24 | Stratégie de gestion de la saison 2000 | M. Moriyasu |
| 29 février 2000 | Delta Hotel Sydney (N.-É.) | Association des pêcheurs temporaires de crabe des neiges de la zone 20 | Stratégie de gestion de la saison 2000 | M. Moriyasu |
| 29 février 2000 | Delta Hotel Sydney (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 21 | Stratégie de gestion de la saison 2000 | M. Moriyasu |
| 1er mars 2000 | Delta Hotel Sydney (N.-É.) | Association des pêcheurs temporaires de crabe des neiges de la zone 23 | Stratégie de gestion de la saison 2000 | M. Moriyasu |
| 1er mars 2000 | Delta Hotel Sydney (N.-É.) | Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 22 | Stratégie de gestion de la saison 2000 | M. Moriyasu |
| 28 mars 2000 | Salle de l'âge d'or, Chéticamp (N.-É.) | Membres de l'exécutif de l'Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 19 | Résultats de la saison de pêche de 1999, résultats du PER et stratégie de gestion de la saison 2000 | M. Moriyasu |
| 28 mars 2000 | Salle de l'âge d'or, Chéticamp (N.-É.) | Tous les membres de l'Association des pêcheurs de crabe des neiges de la zone 19 | Résultats de la saison de pêche de 1999, résultats du PER et stratégie de gestion de la saison 2000 | M. Moriyasu |